

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-232677

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 11-032026

(71)Applicant : KANSAI NIPPON DENKI
TSUSHIN SYSTEM KK

(22)Date of filing :

09.02.1999

(72)Inventor : SAKAGUCHI MICHIHARU

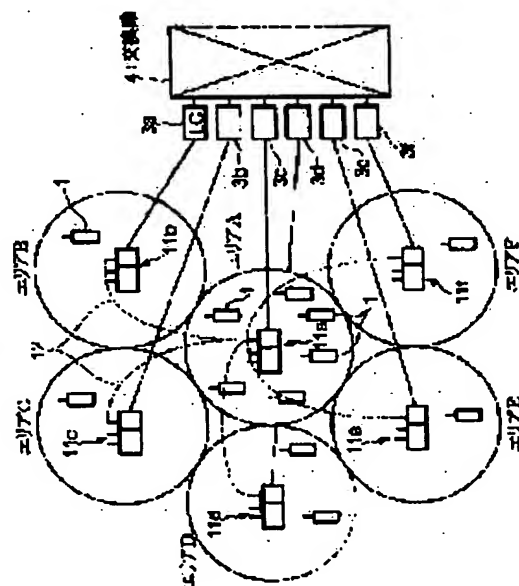
(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication system where a channel between a transmitter-receiver and an exchange can effectively be utilized by utilizing an idle channel of other transmitter-receiver in the case that users of portable communication terminals are concentrated on a communication area of one transmitter-receiver.

SOLUTION: The system is provided with a plurality of portable communication terminals, transmitter-receiver sets 11a-11f having communication management available areas A-F respectively and conducting communication with the portable communication terminals 1 when the portable communication terminals 1 are resident in the areas

A-F, and an exchange 4 that makes communication with the transmitter-receiver sets 11a-11f, each of the transmitter-receiver sets 11a-11f is provided with an inter-terminal transmitter-receiver for radio communication among the transmitter-receiver sets 11a-11f, and when no idle channel is available with the exchange installation 4 for any of the transmitter-receiver sets 11a-11f, the inter-terminal transmitter-receiver makes radio communication with the inter-terminal transmitter-receiver of the transmitter-receiver sets 11b-11f to reserve a communication channel with the exchange 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.02.1999

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-232677
(P2000-232677A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I
H 0 4 B 7/26

キーワード (参考)
1 0 9 G 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-32026

(22) 出願日 平成11年2月9日 (1999.2.9)

(71) 出願人 390034555

関西日本電気通信システム株式会社
大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号

(72) 発明者 阪口 道治

大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号
関西日本電気通信システム株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 留男 (外3名)

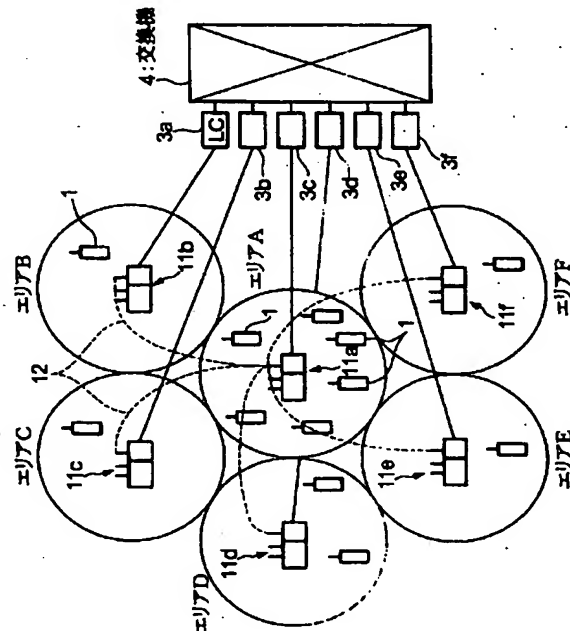
Fターム (参考) 5K067 AA11 AA28 BB04 DD57 EE02
EE10 EE16 HH11 HH17

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 1つの送受信装置の通信領域内に携帯用通信端末の利用者が集中した場合に、他の送受信装置の空き回線を利用することにより送受信装置-交換機間の回線を有効に利用することのできる移動通信システムを提供する。

【解決手段】 複数の携帯用通信端末1と、通信管理可能な領域A~Fをそれぞれ有し、携帯用通信端末1が各領域A~F内に位置する場合に携帯用通信端末1と通信を行う送受信装置11a~11fと、送受信装置11a~11fと通信を行う交換設備4とを備え、送受信装置11a~11f各々に、送受信装置11a~11f間で無線通信を行うための装置間送受信装置21を設け、送受信装置11a~11fの一つが交換設備4との間に空き回線が無くなった場合に、装置間送受信装置21により送受信装置11b~11fの装置間送受信装置21との間で無線通信を行い、交換設備4との通信回線を確保することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行い、前記交換設備との通信回線を確保することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記装置間送受信装置及びそれを備えた前記送受信装置に、該送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知し、空き回線が無い場合に他の送受信装置に対して前記装置間送受信装置を介して通信回線の確保を依頼する制御装置を設けたことを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項3】 前記制御装置は、前記送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知する第1のモジュールと、この検知信号に基づき転送先の送受信装置との間の無線通信を制御する第2のモジュールと、他の送受信装置に対して周期的に空き回線を問い合わせる第3のモジュールとを備えたことを特徴とする請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記携帯用通信端末は、簡易型携帯電話端末、携帯電話端末、移動通信端末のいずれかであることを特徴とする請求項1、2または3記載の移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信システムに関し、特に、簡易型携帯電話（PHS：パーソナル・ハンディホン・システム）等の携帯用通信端末を用いた移動通信システムにおいて、1つの送受信装置の通信領域内に携帯用通信端末の利用者が集中した場合に、他の送受信装置の空き回線を利用することにより送受信装置－交換機間の回線を有効に利用した移動通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、携帯用の極小移動通信端末であるPHS端末による通信サービスが行われている。図5は、従来のPHSを示す概略構成図であり、図において、1a、1bはPHS端末、2aは通信管理可能なエリアAを有する無線送受信装置（以下、単にCS装置とも称する）、2bは通信管理可能なエリアBを有するC

S装置、3a、3bはラインサーキット（以下、単にLCとも称する）、4は交換機である。

【0003】このPHSでは、PHS端末1aを有するエリアA内の加入者が、PHS端末1bを有するエリアBの加入者と通話する場合、PHS端末1a→CS装置2a→LC3a→交換機4→LC3b→CS装置2b→PHS端末1bという様に、交換機4を介して通話パスを接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のPHSにおいては、交換機4を介して通話パスを接続しているために、CS装置2a、2bと交換機4との間に設置された回線数は固定されており、一つのCS装置2aの回線数を越えた発呼が発生した場合、隣接するCS装置に空きの回線が存在したとしてもこの空き回線を使用することが出来ず、通話が出来ない状態が生じるという問題点があった。

【0005】また、これらのCS装置2a（2b）は交換機4と固定回線で接続されているために、容易に回線数を増やすことは困難であり、また、CS装置2a（2b）の設置はより広いエリアA（B）をカバーする為に、できるだけ各エリアの重なる部分を小さくして設置することが望ましい。しかしながら、このCS装置2a、2bは、携帯電話に比べて出力が小さいため1つのCS装置が管理するエリアの半径が小さく、市街地の広範囲をカバーするためには沢山のCS装置の設置が必要になるが、PHS利用者がどこで発呼するかは予想がつかず、設置したCS装置の回線を常に有効利用することは難しい。特に、都市部においては発呼しても電話が繋がらないということがしばしば発生し、利用者にとって使いたい時に使えないというPHSに対する不信感を抱かせる一因になっている。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、PHS等の携帯用通信端末を用いた移動通信システムにおいて、1つの送受信装置の通信領域内に携帯用通信端末の利用者が集中した場合に、他の送受信装置の空き回線を利用することにより送受信装置－交換機間の回線を有効に利用し、加入者に対するサービスの向上を図ることのできる移動通信システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次の様な移動通信システムを提供した。すなわち、請求項1記載の移動通信システムは、複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装

間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行い、前記交換設備との通信回線を確保することを特徴としている。

【0008】請求項2記載の移動通信システムは、請求項1記載の移動通信システムにおいて、前記装置間送受信装置及びそれを備えた前記送受信装置に、該送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知し、空き回線が無い場合に他の送受信装置に対して前記装置間送受信装置を介して通信回線の確保を依頼する制御装置を設けたことを特徴としている。

【0009】請求項3記載の移動通信システムは、請求項2記載の移動通信システムにおいて、前記制御装置は、前記送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知する第1のモジュールと、この検知信号に基づき転送先の送受信装置との間の無線通信を制御する第2のモジュールと、他の送受信装置に対して周期的に空き回線を問い合わせる第3のモジュールとを備えたことを特徴としている。

【0010】請求項4記載の移動通信システムは、請求項1、2または3記載の移動通信システムにおいて、前記携帯用通信端末は、簡易型携帯電話端末、携帯電話端末、移動通信端末のいずれかであることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の移動通信システムの一実施形態について図面にに基づき説明する。図1は本発明の一実施形態のPHS（移動通信システム）を示す概略構成図であり、図において、1は加入者が有するPHS端末（携帯用通信端末）、3a～3fはラインサーキット（LC）、4は交換機（交換設備）、11a～11fは通信管理可能なエリア（領域）A～Fを有し、PHS端末1がこのエリアA～F内に位置する場合にPHS端末1と無線通信を行うCS装置（送受信装置）である。

【0012】このPHSでは、エリアAのCS装置11aは、自分の回線をすべて使用した時点で隣接するエリアB～FのCS装置11b～11fに対し、CS装置間通信電波（以下、CS-CS間電波）12を用いて空き回線があるか否かの問い合わせを行う。問い合わせに対して各エリアB～FのCS装置11b～11fは自己の空き回線数を問い合わせ結果としてエリアAのCS装置11aへ返送する。エリアAのCS装置11aで回線数をオーバーした発呼があった場合に、回りのCS装置11b～11fで空き回線数が最も多かったCS装置から順に呼を転送する。

【0013】これらのCS装置11a～11fでは、図2に示すように、従来のCS装置2にCS-CS間電波12を送受信するCS-CS間送受信装置（装置間送受

信装置）21を付加する。さらに、CS-CS間送受信装置21を付加したCS装置11a～11fには、CS装置の回線不足を検知する検知モジュール（第1のモジュール）22と、転送するCSを判断して呼の転送を制御する制御モジュール（第2のモジュール）23と、CS-CS間送受信装置21を使用して隣接するCS装置に対して周期的に空き回線数を問い合わせる処理モジュール（第3のモジュール）24と、タイマー25とからなるソフト機能モジュールを有するCS制御装置26が接続されている。

【0014】例えば、CS装置11aでは、CS装置11aの回線不足を検知した検知モジュール22は、CS装置11aと交換機4を繋ぐ回線がすべて使用されている状態の時に新たにPHS端末1よりの発呼を受信した場合に、制御モジュール23に対して回線の不足が発生したことを通知する。次に、制御モジュール23は、周期的に空き回線を問い合わせる処理モジュール24より空き回線のあるのはCS装置11b～11fのうちどれかかという情報をもらい、自制御モジュール23の情報蓄積エリアにセーブしておく。この情報をもとに回線不足の通知を受けた時に転送させるCS装置を判定して指定したCS装置へ転送するよう検知モジュール22に指示する。

【0015】制御モジュール23より指示された検知モジュール22は、CS-CS間送受信装置21を使用して指定のCS装置に呼の転送を行う。空き回線を問い合わせる処理モジュール24は、周期的に隣接するCS装置11b～11fに対して空き回線があるか否かの問い合わせを行い、空き回線のあったCS装置の情報を制御モジュール23に対して報告する。

【0016】次に、図2～図4を参照して本実施形態のPHSの動作について説明する。例えば、PHS端末1aからの発呼があった場合、発呼を受信したCS装置11aにて空き回線をハントに行くが、回線が全て使用中であった場合、検知モジュール22がCS装置11aの回線不足を検知して制御モジュール23に対して「CS回線不足による呼の転送要求」を行う。

【0017】制御モジュール23は、常にモジュール24より隣接するCS装置の空き回線に対する情報を受信しており、最新の空き回線情報を自制御モジュール23内に蓄積している。この蓄積情報を利用して、例えば、転送先としてCS装置11bを判断し、検知モジュール22に対して「CS装置11bへの呼の転送指示信号」を送出する。検知モジュール22は、転送先のCS装置11bの情報をCS-CS間送受信装置21に対して与え、空き回線のあるCS装置11bに呼の転送を行う。この一連の処理によりCS装置11aの回線不足により通話出来なかった呼が、空き回線のあるCS装置11bに転送されることにより通話可能となる。

【0018】本実施形態のPHSによれば、PHS端末

1の属するエリアのCS装置11aの通信回線に空きが無い場合においても、隣接するCS装置11b等に呼を転送することにより、空きの回線の使用を可能とすることができる。したがって、空きの回線が無くなったCS装置11aのエリアAにおいても隣接するCS装置11b等に空き回線があれば、CS装置11aのエリアA内で通話を行うことができる。また、複数のCS装置11a～11fの各エリアで保有する回線を常に有効利用することができるので、呼が集中する都市部においても、1つのCS装置に対する回線の増設を行う必要が無い。

【0019】以上、本発明の移動通信システムの一実施形態について図面に基づき説明してきたが、具体的な構成は本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計の変更等が可能である。例えば、CS制御装置26を、検知モジュール22、制御モジュール23、処理モジュール24及びタイマー25により構成することとしたが、これら検知モジュール22、制御モジュール23及び処理モジュール24を一体化したモジュールとしてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行い、前記交換設備との間の通信回線を確保することとしたので、携帯用通信端末の属する領域の送受信装置の通信回線に空きが無い場合においても、隣接する送受信装置に呼を転送することにより、空きの回線の使用を可能とすることができる。

【0021】したがって、空き回線が無くなった送受信装置の通信管理領域内においても隣接する送受信装置に空き回線があれば、現在無線通信している送受信装置の領域内で通話を行うことができる。また、複数の送受信

装置の各通信管理領域で保有する回線を常に有効利用することができるので、呼が集中する都市部においても、1つの送受信装置に対する回線の増設を行う必要が無い。

【0022】以上により、移動通信システムにおいて、1つの送受信装置の通信管理領域内に携帯用通信端末の利用者が集中した場合においても、1つの送受信装置では不足する送受信装置－交換設備間の回線を隣接する送受信装置の空き回線を利用することにより各送受信装置と交換機との間の回線を有効に利用することができ、加入者に対するサービスの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のPHSを示す概略構成図である。

【図2】 本発明の一実施形態のPHSの送受信装置を示す構成図である。

【図3】 本発明の一実施形態のPHSのCS－CS間通信を利用した接続方法の一例を示す概略構成図である。

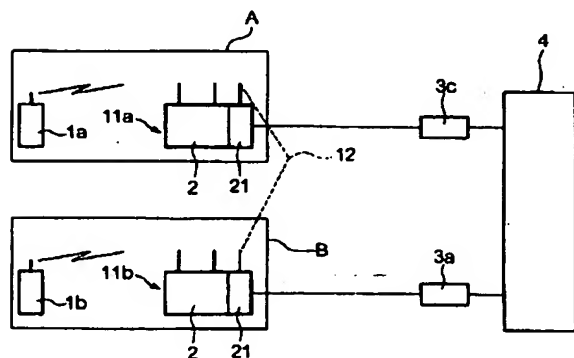
【図4】 本発明の一実施形態のPHSのCS制御装置の各モジュールの動作を示すシーケンス図である。

【図5】 従来のPHSを示す概略構成図である。

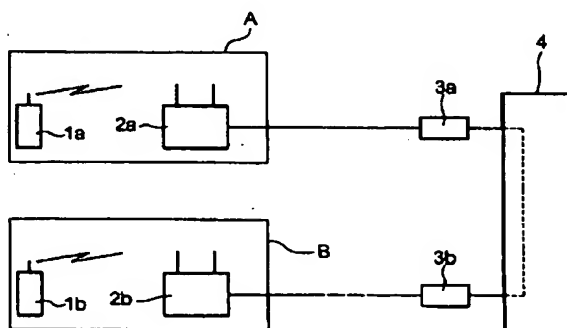
【符号の説明】

- 1、1a、1b PHS端末（携帯用通信端末）
- 3a～3f ラインサーキット（LC）
- 4 交換機（交換設備）
- 11a～11f CS装置（送受信装置）
- 12 CS装置間通信電波
- 21 CS－CS間送受信装置（装置間送受信装置）
- 22 検知モジュール（第1のモジュール）
- 23 制御モジュール（第2のモジュール）
- 24 処理モジュール（第3のモジュール）
- 25 タイマー
- 26 CS制御装置
- A～F エリア（領域）

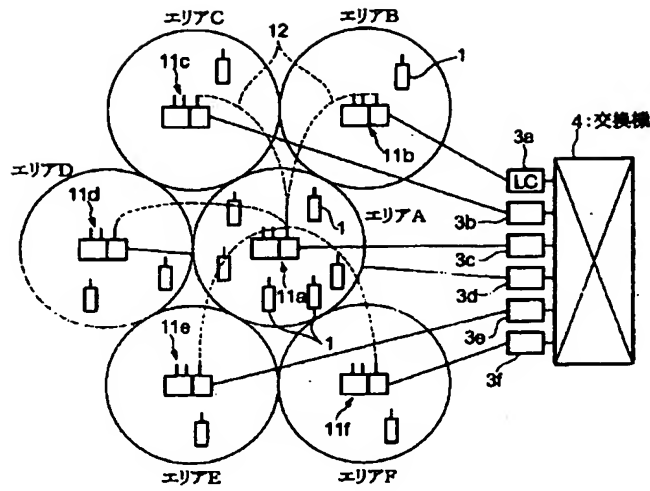
【図3】



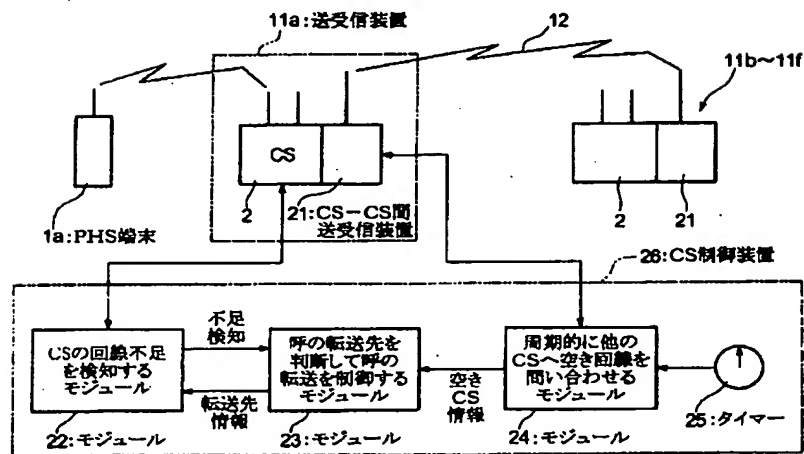
【図5】



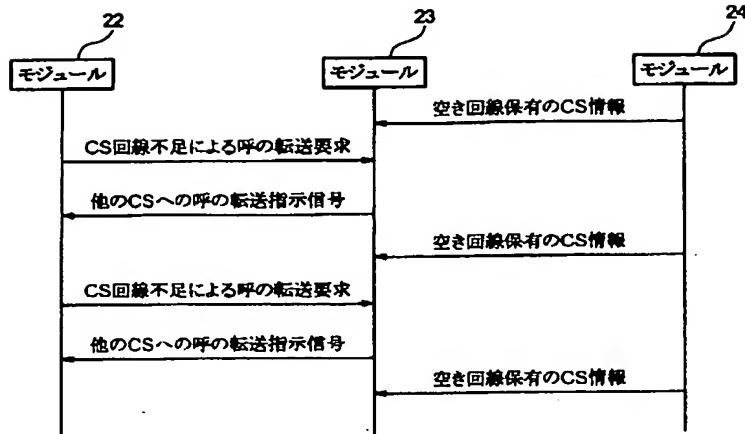
【図1】



【図2】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成11年12月3日（1999. 12.

3）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行い、他の送受信装置と前記交換設備との通信回線を確保することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記装置間送受信装置及びそれを備えた前記送受信装置に、該送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知し、空き回線が無い場合に他の送受信装置に対して前記装置間送受信装置を介して通信回線の確保を依頼する制御装置を設けたことを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項3】 前記制御装置は、前記送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知する第1のモジュールと、この検知信号に基づき転送先の送受信装置との間の無線通信を制御する第2のモジュールと、他の送受信装置に対して周期的に空き回線を問い合わせる第3のモジュールとを備えたことを特徴とする請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記携帯用通信端末は、簡易型携帯電話端末、携帯電話端末、移動通信端末のいずれかであることを特徴とする請求項1、2または3記載の移動通信システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次の様な移動通信システムを提供した。すなわち、請求項1記載の移動通信システムは、複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行

い、他の送受信装置と前記交換設備との通信回線を確保することを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受

信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により他の送受信装置の装置間送受信装置との間で無線通信を行い、他の送受信装置と前記交換設備との間の通信回線を確保することとしたので、携帯用通信端末の属する領域の送受信装置の通信回線に空きが無い場合においても、隣接する送受信装置に呼を転送することにより、空きの回線の使用を可能とすることができる。

【手続補正書】

【提出日】平成12年3月10日(2000. 3. 10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により隣接する複数の領域のそれぞれの送受信装置の装置間送受信装置に対して空き回線の有無の問い合わせを行い、この問い合わせの結果をもとに空き回線が最も多かった送受信装置から順に呼を転送し、この転送させる送受信装置と前記交換設備との通信回線を確保することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記装置間送受信装置及びそれを備えた前記送受信装置に、該送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知し、空き回線が無い場合に他の送受信装置に対して前記装置間送受信装置を介して通信回線の確保を依頼する制御装置を設けたことを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項3】 前記制御装置は、前記送受信装置と前記交換設備との間の通信回線の空きの有無を検知する第1のモジュールと、この検知信号に基づき転送先の送受信装置との間の無線通信を制御する第2のモジュールと、他の送受信装置に対して周期的に空き回線を問い合わせ

る第3のモジュールとを備えたことを特徴とする請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記携帯用通信端末は、簡易型携帯電話端末、携帯電話端末、移動通信端末のいずれかであることを特徴とする請求項1、2または3記載の移動通信システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次の様な移動通信システムを提供した。すなわち、請求項1記載の移動通信システムは、複数の携帯用通信端末と、通信管理可能な領域を有し、前記携帯用通信端末が該領域内に位置する場合に該携帯用通信端末と無線通信を行う複数の送受信装置と、これらの送受信装置と通信を行う交換設備とを備えた移動通信システムにおいて、前記複数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により隣接する複数の領域のそれぞれの送受信装置の装置間送受信装置に対して空き回線の有無の問い合わせを行い、この問い合わせの結果をもとに空き回線が最も多かった送受信装置から順に呼を転送し、この転送させる送受信装置と前記交換設備との通信回線を確保することを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、複

数の送受信装置の少なくとも2つ以上に、これらの送受信装置間で無線通信を行うための装置間送受信装置をそれぞれ設け、前記送受信装置の一つが、前記交換設備との間の通信回線に空き回線が無くなった場合に、該送受信装置の装置間送受信装置により隣接する複数の領域のそれぞれの送受信装置の装置間送受信装置に対して空き回線の有無の問い合わせを行い、この問い合わせの結果

をもとに空き回線が最も多かった送受信装置から順に呼を転送し、この転送させる送受信装置と前記交換設備との通信回線を確保することとしたので、携帯用通信端末の属する領域の送受信装置の通信回線に空きが無い場合においても、隣接する送受信装置に呼を転送することにより、空きの回線の使用を可能とすることができる。